

## Electrically operated lock for doors of motor vehicles or the like

Patent Number:  US6471259

Publication date: 2002-10-29

Inventor(s): ERICES BERNARDO (DE); WEYERSTALL BERND (DE)

Applicant(s): BOSCH GMBH ROBERT (DE)

Requested Patent:  DE19919765

Application Number: US20000557837 20000426

Priority Number(s): DE19991019765 19990429

IPC Classification: E05C3/06

EC Classification: E05B65/12D2A, E05B65/12D5

Equivalents:  EP1048808

### Abstract

A lock for doors of motor vehicles or the like includes a lock catch component mounted for movement between an initial open position and a fully closed position through an intermediate position and includes preliminary and a final abutment. A lock latch component is mounted for displacement between an arresting position and a releasing position in which it engages and disengages one of the preliminary and final abutment of the lock catch component to hold the latter in and release the same for movement out of the intermediate and fully closed position, respectively. An electrically powered auxiliary opening drive is designed to cause the lock latch component to disengage the one of the abutments of the lock catch component to release the latter for movement toward the initial open position. An electrically powered auxiliary closing drive is provided to move the lock catch component from its intermediate into its fully closed position and includes a step-down transmission that is connected with the lock latch component via a driving element and a coupling interposed between the driving element and the lock latch component. The auxiliary closing drive is designed to also be able to act on the lock latch component when necessary. A control device first determines the occurrence of an emergency situation involving the action on the lock catch component of excessive forces making it necessary to employ the auxiliary closing drive to accomplish the disengagement, and then operates the auxiliary closing drive in such a manner after a demand for opening the lock has been issued in the emergency situation that it acts to disengage the lock latch component from the lock catch component

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 199 19 765 A 1

⑮ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**E 05 B 65/36**  
E 05 B 47/00

⑰ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑰ Vertreter:  
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,  
45128 Essen

⑰ Erfinder:  
Weyerstall, Bernd, 42369 Wuppertal, DE; Erices,  
Bernardo, 51429 Bergisch Gladbach, DE

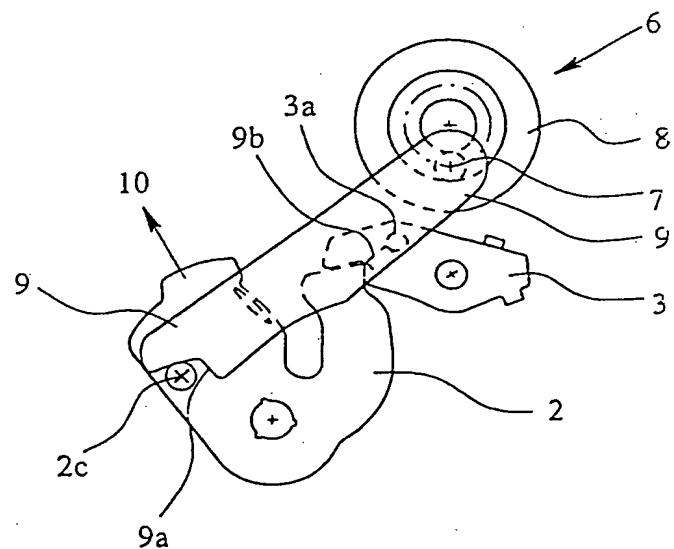
⑮ Entgegenhaltungen:  
DE 197 14 992 A1  
DE 197 10 531 A1  
DE 197 00 887 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Kraftfahrzeug-Türschloß o.dgl. mit elektrischer Öffnungshilfe und Schließhilfe

⑯ Gegenstand der Erfindung ist ein Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. mit einer Schloßfalle (2) und einer die Schloßfalle (2) in einer Hauptrast (2a) und einer Vorrast (2b) haltenden Sperrlinke (3), mit einem elektrischen Öffnungshilfsantrieb (5), der eingeschaltet wird, um die Sperrlinke (3) aus der Hauptrast (2a) oder der Vorrast (2b) der Schloßfalle auszuheben, mit einem elektrischen Schließhilfsantrieb (6), der eingeschaltet wird, nachdem die Schloßfalle (2) eine Vorschließstellung erreicht hat, und die Schloßfalle (2) dann motorisch in die Hauptschließstellung überführt, und mit einer Steuerelektronik, wobei der Schließhilfsantrieb (6) einen elektrischen Antriebsmotor und ein Untersetzungsgetriebe (8) aufweist, das abtriebsseitig mit einem Antriebselement (9) an der Schloßfalle (2) angekoppelt ist, und wobei eine Kupplung (10) zur Schloßfalle (2) hin auskoppelbar ist. Die Erfindung richtet sich darauf, daß der Schließhilfsantrieb (6) auch als Öffnungsantrieb betreibbar ist und dazu an der Sperrlinke (3) angreift, daß die Steuerelektronik mittels eines Sensors feststellt, wenn eine zu einer erhöhten Gegenkraft an der Sperrlinke (3) führende Notfallsituation eingetreten ist und daß bei Erkennen einer Notfallsituation die Steuerelektronik bei Anforderung einer Öffnungsfunction den Schließhilfsantrieb (6) als Öffnungsantrieb zum Ausheben der Sperrlinke (3) ansteuert.



DE 199 19 765 A 1

DE 199 19 765 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., in erster Linie ein Kraftfahrzeug-Seitentürschloß, ggf. auch ein Kraftfahrzeug-Hecktürschloß, -Heckklappenschloß oder -Haubenschloß, mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Kraftfahrzeug-Türschlösser mit Schließhilfsantrieben sind seit langer Zeit bekannt und werden mittlerweile auch in Mittelklassefahrzeugen verbreitet. Insbesondere Schnellradantriebe werden insoweit gern eingesetzt, weil sie besonders geringe Abmessungen haben. Üblicherweise ist das Antriebslement des Schließhilfsantriebs an der Schloßfalle so angekuppelt, daß die Schloßfalle einen Freilauf in Zuziehrichtung ausführen kann. Das trägt der Tatsache Rechnung, daß ein kräftiges Zuschlagen der Kraftfahrzeutür die Schloßfalle vorlaufend vor dem Antriebslement mitnehmen können soll.

Normalerweise wird bei einem motorischen, insbesondere elektromotorischen Schließhilfsantrieb dieser eingeschaltet, nachdem die Schloßfalle zunächst eine Vorschließstellung erreicht hat. Bei der Vorschließstellung handelt es sich regelmäßig um die Vorrast oder eine geringfügig hinter der Vorrast in Zuziehrichtung liegende Stellung (Überhub). Von dort aus wird dann die Schloßfalle eben motorisch in die Hauptschließstellung, regelmäßig die Hauptschlüsselstellung erreicht. Die Verbringung der Schloßfalle mittels des entsprechenden Antriebslements des Schließhilfsantriebs in die Hauptschließstellung ist mit dem Problem verbunden, daß bei Sichenbleiben des Antriebslements vor der entsprechenden Kraftübertragungsfläche der Schloßfalle die Kraftfahrzeutür blockiert werden kann. Auch beim Schließenvorgang selbst, also beim Heranziehen der Kraftfahrzeutür mittels des Schließhilfsantriebs, können Notsituationen auftreten, beispielsweise können Gliedmaßen oder Kleidungsstücke eingeklemmt werden. Als im Stand der Technik bekannte Lösung dienen mechanische, schlüsselbetätigte Notauslöseelemente (EP-B-0 496 736) oder manuell vom Außenöffnungsgriff her aushebbare Kupplungshebel (DE-A-38 36 771).

Bei dem bekannten Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl., von dem die Erfindung ausgeht (DE-A-19 714 992), ist eine für Notfallzwecke geeignete Entkupplungsmöglichkeit für den Schließhilfsantrieb vorgesehen, die ohne ein mechanisches Hineinwirken in die Schloßmechanik von außen her auskommt. Dazu ist bei diesem Kraftfahrzeug-Türschloß in das Untersetzungsgetriebe eine elektromagnetische Kupplung integriert, durch die der elektrische Antriebsmotor mit dem Antriebslement kuppelbar und von diesem entkuppelbar ist. Auch während des Laufens des elektrischen Antriebsmotors ist die eingerückte elektromagnetische Kupplung abhängig von einem Auslösekriterium austwickbar. Bevorzugtes Auslösekriterium ist ein Zischen am Außenöffnungsgriff (oder am Innenöffnungsgriff), wodurch ein elektrischer Schaltvorgang ausgelöst wird, der zur Entkupplung der elektromagnetischen Kupplung führt. Dies entspricht der intuitiven Aktion, die man auch bei rein mechanischen Kraftfahrzeug-Türschlössern an den Tag legt, um beispielsweise bei Einklemmen des Mantels beim Zuziehen der Kraftfahrzeutür diese schnell wieder zu öffnen.

Im zuvor erläuterten Stand der Technik (DE-A-197 14 992) wird ferner erläutert, daß man als Alternativen auch eine Motorabschaltung bzw. Drehrichtungsumkehr des elektrischen Antriebsmotors des Schließhilfsantriebs aufgrund des Auslösekriteriums vorsehen könnte.

Für weiteren Stand der Technik zu diesem Thema und Ausführungsbeispiele zu entsprechenden Schließhilfsantrieben darf insoweit auf die DE-A-197 14 992 verwiesen wer-

den.

Das zuvor erläuterte, den Ausgangspunkt für die Lehre der Erfindung bildende Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. ist im übrigen ein Elektroschloß moderner Bauart, bei dem 5 auch ein elektrischer Öffnungshilfsantrieb vorgesehen ist, der eingeschaltet wird, um die Sperrlinke aus der Hauptschlüsselstellung oder der Vorrast der Schloßfalle auszuheben zum Zwecke der Türöffnung. Auslösekriterium ist hier ebenfalls ein Zischen am Innenöffnungsgriff oder am Außenöffnungsgriff bei 10 entsichertem Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. Dadurch wird der elektrische Öffnungshilfsantrieb angesteuert, der dann so auf die Sperrlinke wirkt, daß diese ausgehoben wird. Im Grundsatz sind Detaillösungen hierzu bereits seit langer Zeit bekannt, u. a. aus der DE-A-29 49 319, der DE-A-32 42 527, aber auch der DE-C-43 21 586 und der EP-A-0 589 158.

Bei den elektromotorischen Antrieben für solche rein elektrisch betriebenen Kraftfahrzeug-Türschlösser sind durch die Dimensionierung von Motordrehmoment, Unter- 20 setzungsverhältnis des Untersetzungsgetriebes und Geometrie von Schloßfalle und Sperrlinke die Stellzeiten und die maximal aufzubringende Öffnungskraft (Aushebekraft) an der Sperrlinke festgelegt. Im Normalbetrieb bei intaktem Kraftfahrzeug und voller Spannung des Bordnetzes kann man mit einem einstufigen Untersetzungsgetriebe das Kraftfahrzeug-Türschloß innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne von 150 ms bis zu einer Gegenkraft von ca. 1000 N an der Schloßfalle öffnen. Unter besonderen Bedingungen (Vereisung, Unfall od. dgl.) können aber an der Schloßfalle wesentlich höhere Kräfte wirken, so daß dann die Sperrlinke nicht mehr ohne weiteres ausgehoben werden kann. Auch in einem solchen Fall soll ein elektromotorisch angetriebenes Kraftfahrzeug-Türschloß in ähnlicher Charakteristik wie ein rein mechanisch wirkendes Kraftfahrzeug-Türschloß vergleichbare Kräfte bei immer noch akzeptablen Stellzeiten überwinden. Das soll auch bei geringer Spannung des Bordnetzes oder geringer Spannung der oben angegebenen Reservebatterie noch realisierbar sein. Man muß dabei aber berücksichtigen, daß in einem solchen Notfall 30 Gegenkräfte von bis zu ca. 7500 N an der Schloßfalle vorliegen können. Man kann sich vorstellen, welche hohe Reibung beim Ausheben der Sperrlinke dann überwunden werden muß.

Auch die zuvor erläuterte Problemstellung ist bereits erkannt und mit Lösungsansätzen angegangen worden. Ein erster Lösungsansatz besteht in einem zweistufigen Getriebe 45 für den Öffnungshilfsantrieb, das im Normalbetrieb nur in einer Drehrichtung, der Normaldrehrichtung, arbeitet und mit geringem Untersetzungsverhältnis auf die Sperrlinke wirkt, im Notfallbetrieb jedoch in der entgegengesetzten Drehrichtung, der Notfalldrehrichtung, arbeitet und mit deutlich größerem Untersetzungsverhältnis auf die Sperrlinke wirkt. Tritt eine erhöhte Gegenkraft an der Schloßfalle auf, die als Notfall angesehen werden kann, so stellt 50 das ein Sensor am elektromotorischen Antrieb fest, reversiert den elektromotorischen Antrieb und läßt diesen in der entgegengesetzten Drehrichtung, der Notfalldrehrichtung arbeiten. In dieser hat das Untersetzungsgetriebe ein höheres Untersetzungsverhältnis, so daß die Sperrlinke mit größerer Stellzeit aber hinreichender Kraft für diesen Notfall geöffnet werden kann.

Bei der zuvor erläuterten antriebstechnischen Konzeption (DE-A-197 10 531), die bei dem den Ausgangspunkt bildenden Kraftfahrzeug-Türschloß mit Öffnungshilfe und Schließhilfe eingesetzt werden kann (DE-A-197 14 992), muß die elektronische Sicherung erkennen, wann die Drehrichtung des elektromotorischen Antriebs umgekehrt werden muß. Beispielsweise kann das dann der Fall sein, wenn

nach einer festgelegten Zeit nach Auslösen des Öffnungsbeehls die Sperrklinke nicht ausgehoben worden ist, wenn eine zu hohe Stellkraft erkannt wird (der Antriebsmotor zieht höheren Strom als zulässig, die Drehzahl des Antriebsmotors fällt ab), wenn über den an sich bekannten Crashsensor eine Unfallsituation erkannt worden ist, wenn durch Spannungsabfall am Bordnetz oder besondere Umgebungsbedingungen die Leistung des elektrischen Antriebsmotors zu gering ist, wenn auf die Notfall-Energieversorgung umgeschaltet worden ist.

Ein alternativer Ansatz für eine Lösung des Problems der hohen aufzubringenden Öffnungskräfte im Notfall besteht in der Einrichtung eines Federkraftspeichers, der bei Rücklauf des Öffnungshilfsantriebs von der Öffnungsstellung in die Schließstellung gespannt wird und bei Vorlauf des Öffnungshilfsantriebs von der Schließstellung in die Öffnungsstellung die Vorlaufbewegung und die Aushebebewegung der Sperrklinke mit seiner Federkraft unterstützt (DE-C-197 25 416).

Schließlich ist es aus bereits oben diskutiertem Stand der Technik bekannt, den Schließhilfsantrieb gleichzeitig bei umgekehrter Drehrichtung als Öffnungshilfsantrieb zu nutzen (DE-C-43 21 586; DE-A-32 42 527; EP-B-0 496 736). Da der Schließhilfsantrieb regelmäßig wesentlich stärker dimensioniert ist als der Öffnungshilfsantrieb, erreicht man damit bei richtiger Auslegung des Unterstellungsgetriebes die für den Notfall erforderlichen Aushebekräfte an der Sperrklinke. Man muß aber bei den im Stand der Technik bekannten Lösungen aufwendige Getriebe- und/oder Hebelkonstruktionen einsetzen, um die unterschiedlichen Kraftwirkungsrichtungen zu realisieren. Der Lehre liegt das Problem zugrunde anzugeben, wie ein Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. der gattungsgemäßen Art konstruktiv weiter vereinfacht und verbessert werden kann, insbesondere unter Berücksichtigung der erhöhten Gegenkräfte an der Schließfalle in Notfallsituationen.

Die zuvor aufgezeigte Aufgabe ist bei einem Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Anspruch 7 beschreibt eine nebengeordnete Lösung.

Erfindungsgemäß wird die an sich bekannte Tatsache ausgenutzt, daß im Regelfall der Schließhilfsantrieb auf höhere Antriebskräfte hin ausgelegt ist als der Öffnungshilfsantrieb. Das wird erfindungsgemäß dadurch genutzt, daß der Schließhilfsantrieb gewissermaßen als "Notfall-Öffnungsantrieb" eingesetzt wird. Der Schließhilfsantrieb wird in seiner Zusatzfunktion als Öffnungsantrieb nur in einer Notfallsituation genutzt, um die höheren Aushebekräfte an der Sperrklinke aufzubringen zu können. Dabei nimmt man dann eine ggf. deutliche höhere Öffnungs-Zeitdauer in Kauf. Diese Zweitnutzung des Schließhilfsantriebs trotz Vorhandensein eines Öffnungshilfsantriebs ist eine Besonderheit der Lehre der Erfindung.

In der nebengenannten Alternative wird von der Erkenntnis erfindersch. Gebrauch gemacht, daß die hohen Aushebekräfte im Notfall durch die Reibung der Stirnseite der Sperrklinke an der entsprechenden Gegenfläche der Schließfalle verursacht werden. Diese Reibung wird dadurch herabgesetzt, daß erfindungsgemäß bei Erkennen eines Notfalls, also Erkennen des Auftretens zu hoher Aushebekräfte, zunächst der Schließhilfsantrieb in seiner normalen Arbeitsrichtung, also in Schließrichtung angetrieben wird, so daß die Schließfalle den üblichen, geringfügigen Überhub ausführt. Während dieses Überhubs wird die Sperrklinke an der Stirnfläche entlastet, die Aushebekräfte sinken schlagartig, der Öffnungshilfsantrieb kann die Sperrklinke ausheben.

Bei der zuletzt genannten Alternative ist allerdings zu berücksichtigen, daß man dafür sorgen muß, daß die Schließfalle die Öffnungsstellung sicher erreicht, insbesondere durch Offenhalten der Sperrklinke bis die Schließfalle die Öffnungsstellung erreicht hat.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines Kraftfahrzeug-Türschlosses, dargestellt als Seitentürschloß, alle Funktionsteile in Vorschließstellung.

Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Türschlosses in einer Fig. 1 entsprechenden, jedoch um verschiedene andere Teile reduzierten Darstellung, die Schließfalle im Haupschließstellung.

Fig. 3 das Kraftfahrzeug-Türschloß aus Fig. 2 nach erfolgter Öffnung, die Schließfalle nunmehr in Vorschließstellung.

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Türschlosses in einer Fig. 2 entsprechenden Darstellung.

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Türschlosses in Fig. 2 entsprechender Darstellung.

Die Zeichnung zeigt schematisch ein Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. in Form eines Kraftfahrzeug-Sicentürschlosses. Es gelten die Aufweitungen, die im allgemeinen Teil der Beschreibung angesprochen worden sind.

Fig. 1 zeigt zunächst das Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. in einem Überblick mit einem Gehäuse 1 und einer darin schematisch angedeuteten Schließfalle 2, hier in Form einer Gabel-Drehfalle. In Fig. 1 angedeutet ist eine Sperrklinke 3, die hier die Schließfalle 2 in einer Vorlast 2b hält, in Haupschließstellung in einer Hauptlast 2a halten würde.

Vorgeschen ist ein elektrischer Öffnungshilfsantrieb 5, der hier nur pauschal angesprochen wird, dessen Einzelheiten also nicht näher erläutert werden müssen. Mittels des elektrischen Öffnungshilfsantriebs 5 kann jedensfalls die Sperrklinke 3 aus der Hauptlast 2a oder der Vorlast 2b der Schließfalle 2 ausgehoben werden.

Ferner vorgeschen ist ein elektrischer Schließhilfsantrieb 6, der eingeschaltet wird nachdem die Schließfalle 2 eine Vorschließstellung erreicht hat, und die Schließfalle 2 dann motorisch in die Haupschließstellung überführt. Der Schließhilfsantrieb 6 weist einen hier nicht weiter dargestellten elektrischen Antriebsmotor sowie ein durch den dargestellten Exzenterantrieb reversiertes Unterstellungsgetriebe 8 auf, an dessen Exzenter mittels eines Lagerzapfens 7 ein Antriebselement 9 gelagert ist, das seinesseits dann wieder an der Schließfalle 2 angekoppelt ist. Letzteres geschieht hier direkt mittels eines Mitnehmerzapfens 2c an der Drehfalle 2, der während der Schließbewegung von einer Anlagekante 9a am Antriebselement 9 vorgeschoben wird, so daß die Schließfalle 2 ihre gewünschte Drehbewegung in Schließrichtung ausführt.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Unterstellungsgetriebe 8 und der Schließfalle 2 eine Kupplung 10 realisiert, die auskuppelbar ist, um die im allgemeinen Teil der Beschreibung erläuterten Schwierigkeiten bei einem Notfall oder Ausfall der Einrichtung zu berücksichtigen. Teil dieser Kupplung 10 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel das bereits erläuterte Antriebselement 9.

Fig. 1 zeigt ein Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. der grundsätzlich in Rede stehenden Art, das aber die erfindungsgemäß besonders relevanten Merkmale noch nicht aufweist. Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist hingegen in Fig. 2 dargestellt. Hier sind diverse Teile weggelassen, die in Fig. 1 dargestellt, aber für die konkrete er-

fungsgemäß Funktion nicht von Bedeutung sind.

In Fig. 2 erkennt man, daß der Schließhilfsantrieb 6 auch als Öffnungsantrieb betreibbar ist. Dazu greift der Schließhilfsantrieb 6 nicht nur an der Schloßfalle 2, sondern erfundungsgemäß auch an der Sperrklinke 3 an. Das ist im dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch realisiert, daß am Antriebslement 9 ein Mitnehmer 9b angebracht ist, der im dargestellten Ausführungsbeispiel unmittelbar an einem Mitnehmer 3a der Sperrklinke 3 angreift.

Die Funktion ist nun so, daß die Steuerelektronik, die ja hier nicht weiter dargestellt ist, mittels eines Sensors feststellt, wenn eine zu einer erhöhten Gegenkraft an der Sperrklinke 3 führende Notfallsituation eingetreten ist. Über die verschiedenen, nicht abschließend genannten Alternativen, wie man eine solche Feststellung treffen kann, finden sich im allgemeinen Teil der Beschreibung ausführliche Darlegungen. Wird eine solche Feststellung beispielsweise dadurch getroffen, daß der Öffnungshilfsantrieb 5 eingeschaltet wird, aber der elektrische Antriebsmotor 11 (Fig. 1) des Öffnungshilfsantriebs 5 beim Beginn der Aushebebewegung der Sperrklinke 3 einen zu hohen Strom zieht, so wird hier die Kupplung 10 durch Anheben des Antriebslements 9 ausgekoppelt, weiteres passiert aber zunächst nicht. Der Öffnungshilfsantrieb 5 leistet also im dargestellten Ausführungsbeispiel dann nur diese Auskupplung, danach steuert die Steuerelektronik den Schließhilfsantrieb 6 als Öffnungsantrieb zum Ausheben der Sperrklinke 3 an.

Im in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel führt das dann dazu, daß der Schließhilfsantrieb 6, der hier nicht reversierend arbeitet und nach Überführen der Schloßfalle 2 in die Haupschließstellung in einer deutlich vor der Ausgangsstellung liegenden Öffnungs-Bereitschaftsstellung (Fig. 2) stehen geblieben ist, in gleicher Drehrichtung wieder eingeschaltet wird und nun in die Ausgangsstellung zurückkehrt. Dabei wird mittels des Mitnehmers 9b der Mitnehmer 3a an der Sperrklinke 3 in Fig. 2 nach rechts oben bewegt und dadurch die Sperrklinke 3 ausgehoben.

Die Entkupplungs-Bewegung für die Kupplung 10 ist im übrigen mittels eines Pfeils in Fig. 2 angedeutet.

In Fig. 3 hat die Sperrklinke 3 die Vorrast 2b der Schloßfalle 2 erreicht, sie ist dort wieder eingefallen. Dies entspricht einer Konzeption, bei der es nur um die Entlastung der Sperrklinke 3 geht. Sobald die hohen Gegenkräfte an der Sperrklinke 3 durch Entlastung abgebaut sind, kann dann wieder der normale Öffnungshilfsantrieb 5 in Wirkung treten.

Demgegenüber kann man natürlich auch vorsehen, daß die Sperrklinke 3 solange gehalten wird, bis die Schloßfalle 3 ihre Öffnungsstellung erreicht hat.

Fig. 1 zeigt noch etwas genauer die Konstruktion der Kupplung 10 unter Einschluß des Antriebslements 9 im dargestellten Ausführungsbeispiel. Man erkennt am Antriebslement 12 des Untersteigungsgelenkes einen Entkupplungshebel 13, der unter Wirkung entsprechender ggf. bogensförmige Kulissen 14, 15 die Aushebebewegung des Antriebslements 9 als Teil der Kupplung 10 bewirkt. Diese Konzeption ist Gegenstand einer parallelens. noch nicht veröffentlichten Patentanmeldung der Anmelderin.

Fig. 3 zeigt im übrigen die Ausgangsstellung des Schließhilfsantriebs 6 des dargestellten Ausführungsbeispiels.

Fig. 4 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, bei dem das Antriebslement 9 sich nicht quer über Schloßfalle 2 und Sperrklinke 3 erstreckt und dort eine direkte Ankopplung zur Sperrklinke 3 erlaubt, sondern bei dem die Sperrklinke 3 einen zweiten Arm 3c aufweist, mit dem sie in den Bereich des Lagerzapfens 7 des Schließhilfsantriebs 6 reicht. Hier ist es der Lagerzapfen 7, der das Ausheben der Sperrklinke 3 über den Arm 3c dann bewirkt, wenn der Lagerzapfen 7

weiter entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird. Der Schließhilfsantrieb 6 arbeitet hier also nicht reversierend. Nach Überführen der Schloßfalle 2 in die Haupschließstellung bleibt vielmehr auch hier der Schließhilfsantrieb 6 in einer Öffnungs-Bereitschaftsstellung (Stellung in Fig. 4) stehen, die natürlich deutlich vor der Ausgangsstellung liegt. Nach Ausheben der Sperrklinke 3 kann dann der Schließhilfsantrieb 6 wieder seine Ausgangsstellung erreichen, die in Fig. 3, wenn auch beim anderen Ausführungsbeispiel dargestellt ist.

Auch hier gilt, daß die Kupplung 10 wichtig ist, damit die Öffnungsbewegung der Schloßfalle 2, die nach dem Ausheben der Sperrklinke 3 möglich ist, nicht durch das Antriebslement 9 des Schließhilfsantrieb 6 wiederum behindert wird.

Eine weitere Variante ist in Fig. 5 dargestellt. Hier ist vorgesehen, daß der Schließhilfsantrieb 6 reversierend arbeitet, nach Überführen der Schloßfalle 2 in die Haupschließstellung (oder nach einer zwischenzeitlichen Unterbrechung der Bewegung) in die Ausgangsstellung zurückkehrt und von dort aus mit umgekehrter Drehrichtung als Öffnungsantrieb das Ausheben der Sperrklinke 3 bewirkt.

Hier ist wiederum eine Sperrklinke 3 mit einem sich in den Bewegungsbereich des Lagerzapfens 7 erstreckenden Arm 3c vorgesehen. Gestrichelt dargestellt ist das, was zuvor erläutert worden ist, nämlich der in umgekehrter Drehrichtung zum Zwecke der Öffnung laufende Lagerzapfen 7, zu dem eine entsprechende Nase 3d am Arm 3c der Sperrklinke 3 korrespondiert. Durch Anlaufen des Lagerzapfens 7 an der Nase 3d mit einer Drehrichtung im Uhrzeigersinn kann die Sperrklinke 3 aus der Schloßfalle 2 ausgehoben werden. Im übrigen bietet aber das Ausführungsbeispiel aus Fig. 5 die nicht gestrichelt dargestellte Variante zusätzlich, die in Verbindung mit Fig. 4 bereits diskutiert worden ist.

Das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel läßt sich dahingehend kompletieren, daß eventuell sogar auf den Öffnungshilfsantrieb 5 gänzlich verzichtet werden kann. Das hat die im allgemeinen Teil der Beschreibung zum Stand der Technik erläuterten Vorteile des Wegfalls eines konkreten Antriebs. In diesem Fall würde dann der Schließhilfsantrieb 6 immer auch für die Öffnungsfunktion genutzt, wobei man hier sogar Wahlweise mit einem reversierenden oder einem nicht reversierenden Ansteuern des Schließhilfsantriebs 6 arbeiten könnte.

Nicht dargestellt ist in der Zeichnung eine Variante, bei der eine andere Art der Ansteuerung des Schließhilfsantriebs 6 erfolgt. Diese Variante kann man sich beispielsweise unter Heranziehung von Fig. 1 ohne weiteres vorstellen. Hier wäre dann vorgesehen, daß die Steuerelektronik mittels eines Sensors feststellt, wenn eine zu einer erhöhten Gegenkraft an der Sperrklinke 3 führende Notfallsituation eingetreten ist, daß bei Erkennen einer Notfallsituation die Steuerelektronik bei Anforderung einer Öffnungsfunktion den Schließhilfsantrieb 6 in Schließrichtung ansteuert, so daß dieser die Schloßfalle 2 in einem geringen Überhub bewegt und die Anlagefläche der Sperrklinke 3 an der Schloßfalle 2 entlastet und daß der Öffnungshilfsantrieb 5 bei entlasteter Schloßfalle 2 die Sperrklinke 3 aushebt. Hier sind auch die verschiedenen im allgemeinen Teil der Beschreibung erläuterten Varianten denkbar.

Schließlich empfiehlt es sich ganz generell, daß der Öffnungshilfsantrieb 5 die Sperrklinke 3 solange gehalten hält, bis die Schloßfalle 2 ihre komplexe Öffnungsstellung erreicht hat. Dann wird ein Einfallen in der Vorrast wie in Fig. 3 dargestellt vermieden. Das Einfallen in der Vorrast gemäß Fig. 3 hat allerdings wiederum die Möglichkeit, dann mit der Ansteuerung des Öffnungshilfsantriebs 5 in normaler Weise fortzufahren.

## Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl.  
mit einer Schloßfalle (2) und einer die Schloßfalle (2)  
in einer Hauptrast (2a).  
und einer Vorrast (2b) haltenden Sperrklinke (3),  
mit einem elektrischen Öffnungshilfsantrieb (5), der  
eingeschaltet wird, um die Sperrklinke (3) aus der  
Hauptrast (2a) oder der Vorrast (2b) der Schloßfalle  
auszuheben.  
mit einem elektrischen Schließhilfsantrieb (6), der ein-  
geschaltet wird, nachdem die Schloßfalle (2) eine Vor-  
schließstellung erreicht hat, und die Schloßfalle (2)  
dann motorisch in die Hauptschließstellung überführt,  
und mit einer Steuerelektronik,  
wobei der Schließhilfsantrieb (6) einen elektrischen  
Antriebsmotor und ein Untersetzungsgetriebe (8) auf-  
weist, das abtriebsseitig mit einem Antriebselement (9)  
an der Schloßfalle (2) angekoppelt ist, und  
wobei eine Kupplung (10) zur Schloßfalle (2) hin aus-  
kuppelbar ist, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Schließhilfsantrieb (6) auch als Öffnungsan-  
trieb betreibbar ist und dazu an der Sperrklinke (3) an-  
greift,  
daß die Steuerelektronik mittels eines Sensors fest-  
stellt, wenn eine zu einer erhöhten Gegenkraft an der  
Sperrklinke (3) führende Notfallsituation eingetreten  
ist und  
daß bei Erkennen einer Notfallsituation die Steuerelek-  
tronik bei Anforderung einer Öffnungsfunktion den 30  
Schließhilfsantrieb (6) als Öffnungsantrieb zum Aus-  
heben der Sperrklinke (3) ansteuert.
2. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß vor oder bei Beginn der  
Ansteuerung des Schließhilfsantriebs (6) als Öffnungs- 35  
antrieb die Kupplung (10) ausgekuppelt wird.
3. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. nach Anspruch 1  
oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung  
(10) ein mechanisches, zum Auskuppeln aushebbares  
Kupplelement aufweist, das durch eine entsprechend 40  
gesteuerte Betätigung des Öffnungshilfsantriebs (5)  
aushebbar ist, und daß die Steuerelektronik bei Erken-  
nen einer Notfallsituation zunächst den Öffnungshilfs-  
antrieb (5) zum Zwecke des Auskuppelns der Kupplung (10) antreibt.
4. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. nach einem der  
Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Schließhilfsantrieb (6) nicht reversierend arbeitet und  
nach Überführen der Schloßfalle (2) in die Hau- 50  
ptschließstellung in einer deutlich vor der Ausgangsstel-  
lung liegenden Öffnungs-Bereitschaftsstellung stehen  
bleibt.
5. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. nach einem der  
Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Schließhilfsantrieb (6) reversierend arbeitet, nach 55  
Überführen der Schloßfalle (2) in die Hauptschließstel-  
lung in die Ausgangsstellung zurückkehrt und von dort  
aus mit umgekehrter Drehrichtung als Öffnungsantrieb  
das Ausheben der Sperrklinke (3) bewirkt.
6. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. nach einem der 60  
Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das  
Antriebselement (9) des Schließhilfsantriebs (6) ein  
Kraftübertragungshebel o. dgl. ist, der sowohl an der  
Schloßfalle (2) als auch über einen Mitnehmer (9b) an  
der Sperrklinke (3) angreift.
7. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl.  
mit einer Schloßfalle (2) und einer die Schloßfalle (2)  
in einer Hauptrast (2a).

und einer Vorrast (2b) haltenden Sperrklinke (3),  
mit einem elektrischen Öffnungshilfsantrieb (5), der  
eingeschaltet wird, um die Sperrklinke (3) aus der  
Hauptrast (2a) oder der Vorrast (2b) der Schloßfalle  
auszuheben.  
mit einem elektrischen Schließhilfsantrieb (6), der ein-  
geschaltet wird, nachdem die Schloßfalle (2) eine Vor-  
schließstellung erreicht hat, und die Schloßfalle (2)  
dann motorisch in die Hauptschließstellung überführt:  
und  
mit einer Steuerelektronik,  
wobei der Schließhilfsantrieb (6) einen elektrischen  
Antriebsmotor und ein Untersetzungsgetriebe (8) auf-  
weist, das abtriebsseitig mit einem Antriebselement (9)  
an der Schloßfalle (2) angekoppelt ist, und  
wobei eine Kupplung (10) zur Schloßfalle (2) hin aus-  
kuppelbar ist, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuerelektronik mittels eines Sensors fest-  
stellt, wenn eine zu einer erhöhten Gegenkraft an der  
Sperrklinke (3) führende Notfallsituation eingetreten  
ist,  
daß bei Erkennen einer Notfallsituation die Steuerelek-  
tronik bei Anforderung einer Öffnungsfunktion den  
Schließhilfsantrieb (6) in Schließrichtung ansteuert, so  
daß dieser die Schloßfalle (2) in einem geringen Über-  
hub bewegt und die Anlagefläche der Sperrklinke (3)  
an der Schloßfalle (2) entlastet und daß der Öffnungs-  
hilfsantrieb (5) bei entlasteter Schloßfalle (2) die Sperr-  
klinke (3) aushebt.

8. Kraftfahrzeug-Türschloß o. dgl. nach einem der  
Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Öffnungshilfsantrieb (5) die Sperrklinke (3) solange  
ausgehoben hält, bis die Schloßfalle (2) ihre Öffnungs-  
stellung erreicht hat.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

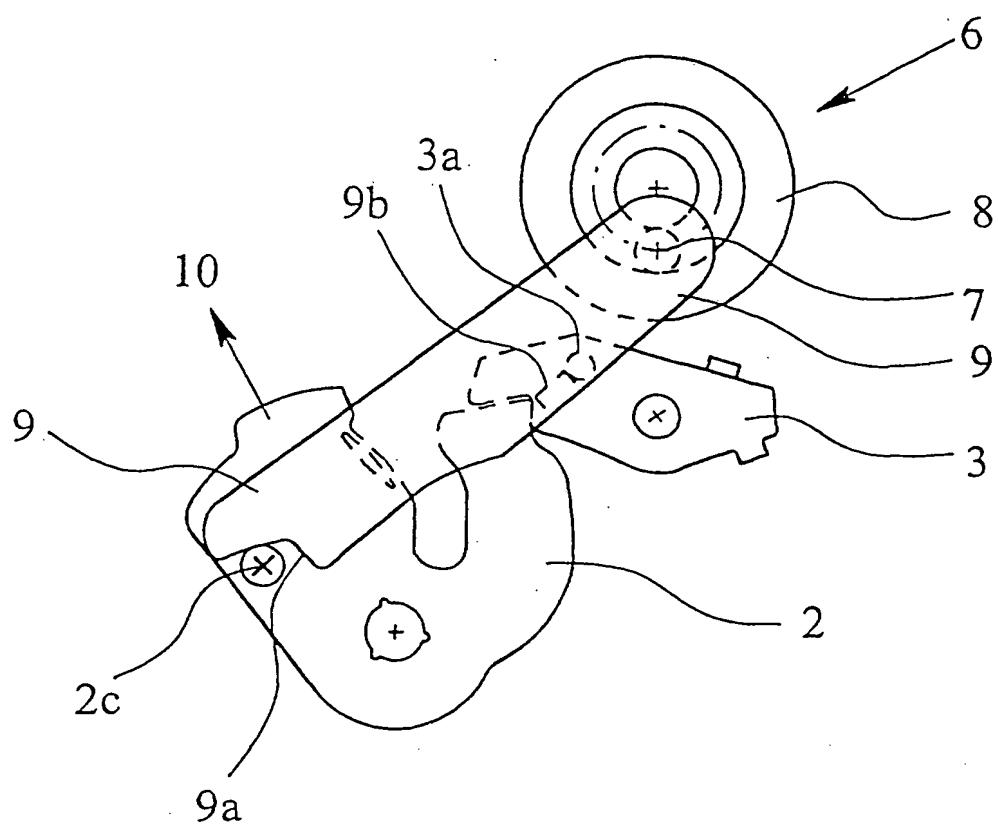


Fig. 2

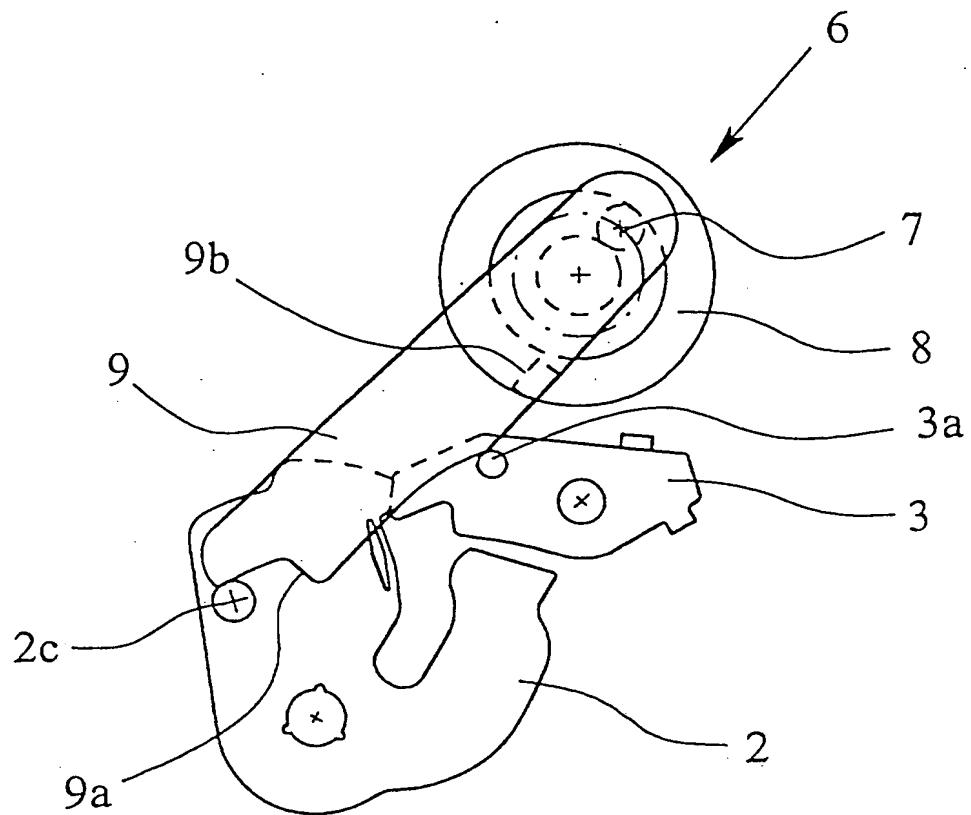


Fig. 3

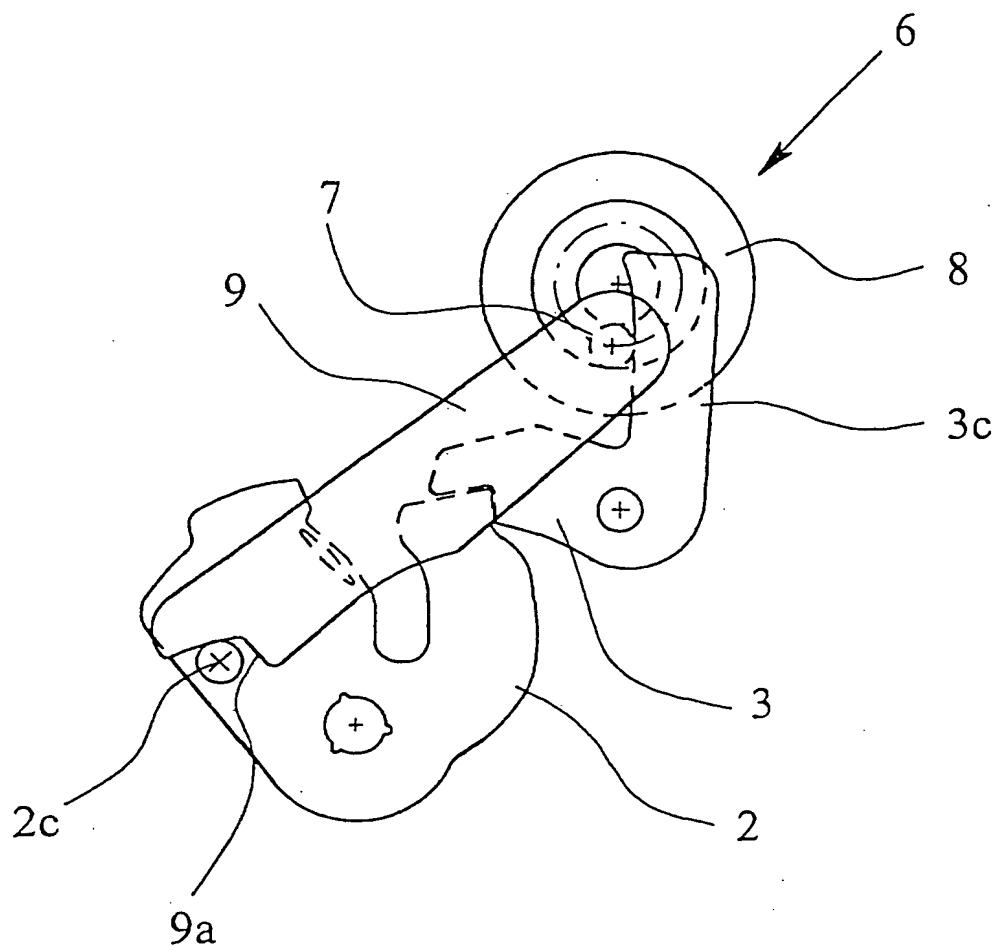


Fig. 4

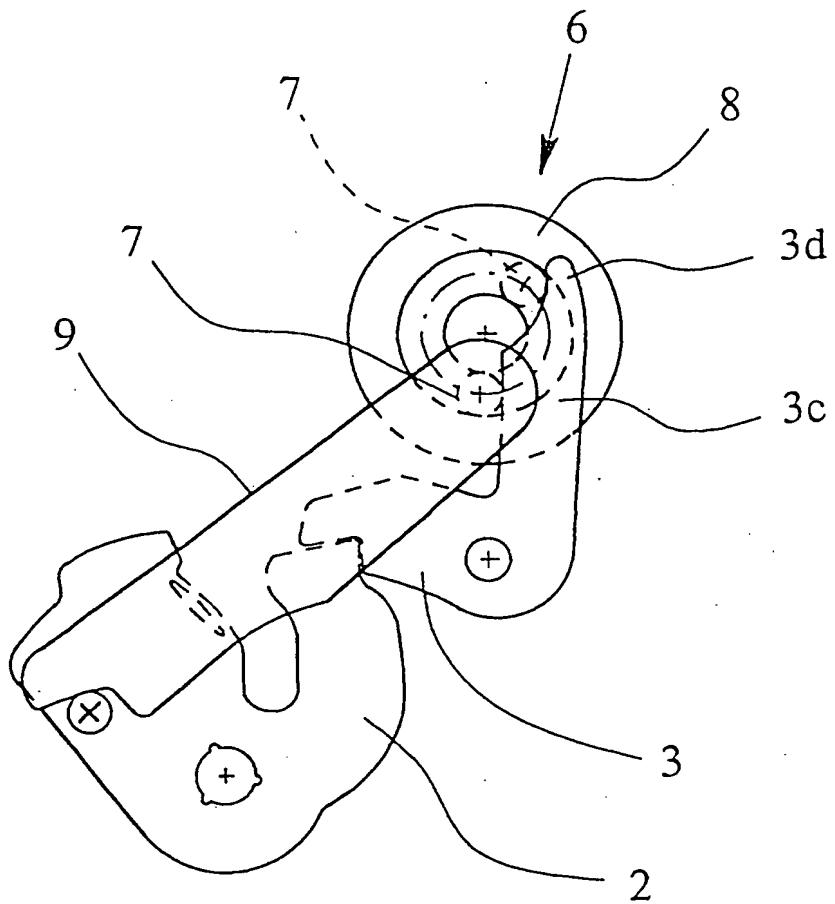


Fig. 5

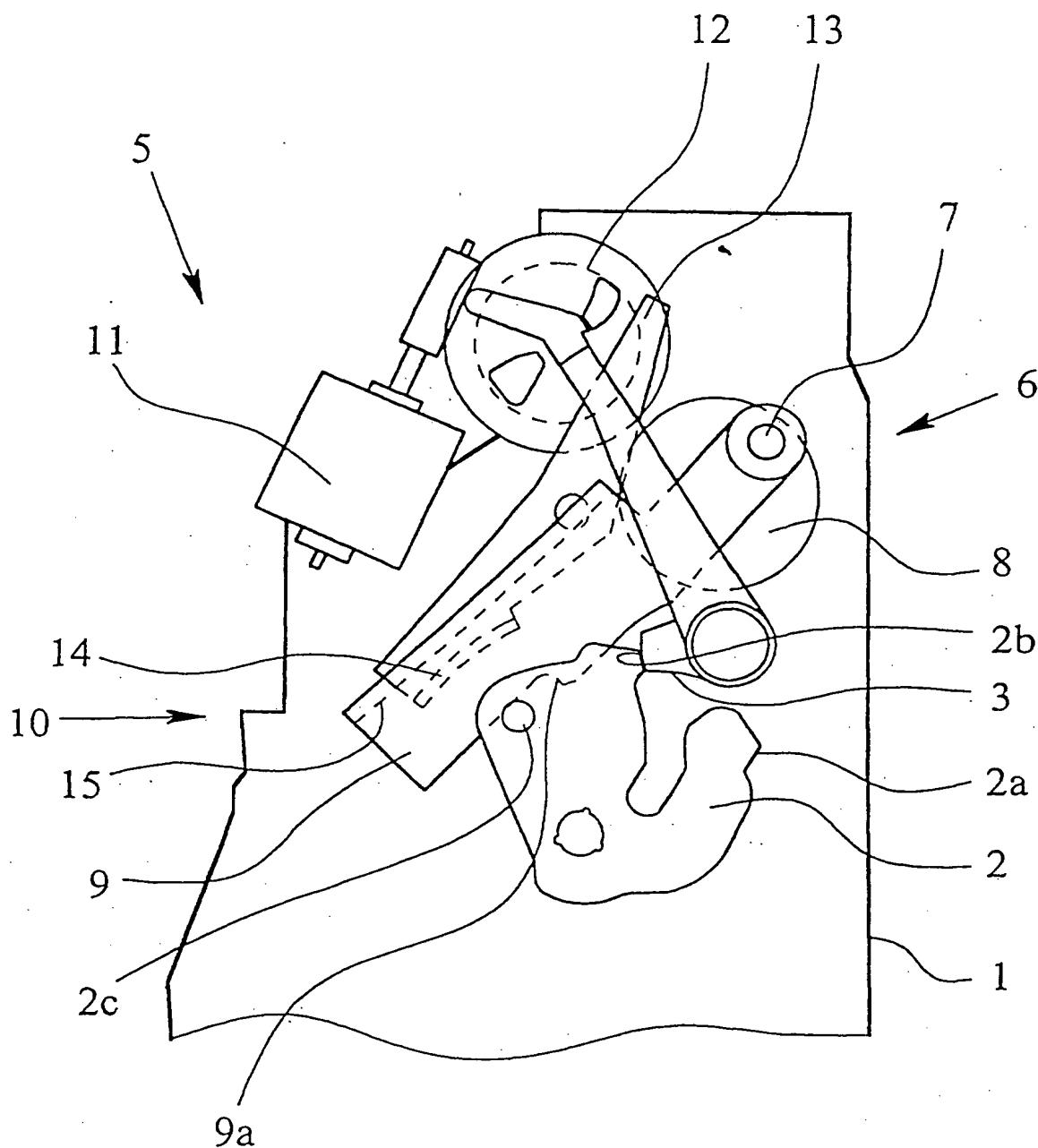


Fig. 1